

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-329913

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

H01M 2/10

(21)Application number : 07-137901

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 05.06.1995

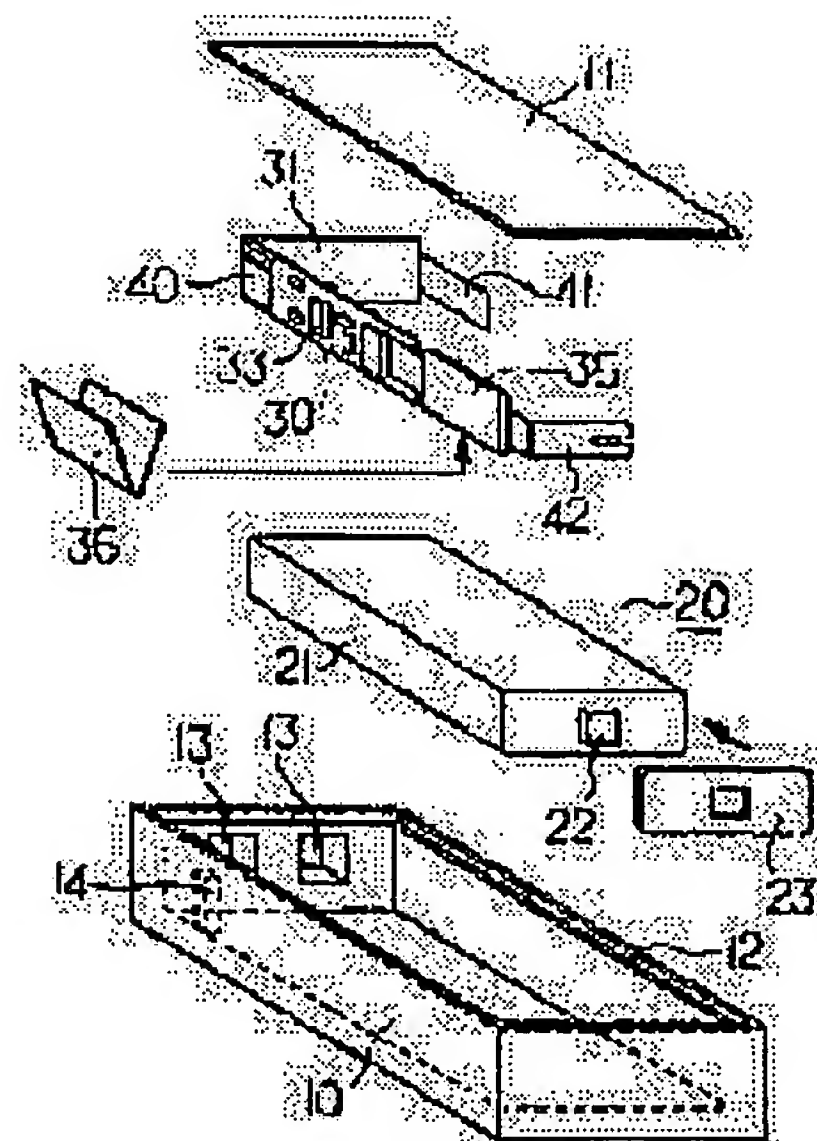
(72)Inventor : HASHIMOTO TAKASHI  
OKANO SHIZUO  
NAEMURA TAKASHI

## (54) PACK BATTERY

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a pack battery in which arrangement of external terminals is made easy by storing a printed substrate in the pack battery as compactly as possible and making it easy to connect the printed substrate with the electrode terminals of the battery and with the external terminals of the pack battery.

**CONSTITUTION:** A first printed substrate 30 is arranged along the longer side of an outer case 21 of a battery 20 and a second printed substrate 31 is arranged along the shorter side. A first lead plate 40 connects both printed substrates 30, 31 and a second lead plate 41 connects the printed substrate 31 and the outer case 21. Both lead plates 40, 41 also have functions as external terminals of a pack battery and are exposed through a terminal window 13 of a main body case 10.



(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 特 許 公 報 ( B 2 )

(11) 特許番号

特許第3244400号

( P 3 2 4 4 0 0 )

(45) 発行日 平成14年 1 月 7 日 (2002. 1. 7)

(24) 登録日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

H01M 2/10

H01M 2/10

E

請求項の数 4 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-137901

(22) 出願日 平成 7 年 6 月 5 日 (1995. 6. 5)

(65) 公開番号 特開平8-329913

(43) 公開日 平成 8 年12月13日 (1996. 12. 13)

審査請求日 平成12年 6 月 6 日 (2000. 6. 6)

(73) 特許権者 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 橋本 尚

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

三洋電機株式会社内

(72) 発明者 岡野 静夫

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

三洋電機株式会社内

(72) 発明者 苗村 尚

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

審査官 吉水 純子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パック電池

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 極性を持つ電極キャップと角型の外装缶とによって外形が構成されて、外装缶が前記電極キャップとは異なる極性の電極を兼用している電池と、端子窓を有した本体ケースと、前記外装缶の一側面に沿って配置されて、前記電極キャップと電気接続された第 1 のプリント基板と、前記一側面と直交する他側面に沿って配置されている第 2 のプリント基板と、前記第 1 及び第 2 のプリント基板を電気接続する第 1 のリード板と、前記第 2 のプリント基板と前記外装缶とを電気接続する第 2 のリード板とを有し、該第 1 及び第 2 のリード板は、前記本体ケースの端子窓に対向する位置に配置されて外部端子を構成していることを特徴とするパック電池。

【請求項 2】 前記第 1 及び第 2 のプリント基板は、対向する端部同士が重合していることを特徴とする請求項

2

1 記載のパック電池。

【請求項 3】 前記第 1 のプリント基板は、複数の回路部品を実装しており、複数の回路部品の内、背の高い部品を基板の端部領域を除く中央領域に実装することによって端部領域に空間を形成し、一方前記本体ケースの内隅部分に逆収納防止部が形成されており、前記電池及び第 1 のプリント基板を本体ケースに収納する際、前記逆収納防止部は、前記第 1 のプリント基板が対向する向きの収納を許すが、前記第 1 のプリント基板と平行な電池の背面が対向する向きの収納を許さないことを特徴とする請求項 1 記載のパック電池。

【請求項 4】 前記本体ケースは一側面にリブが形成されており、前記電池及び第 1 のプリント基板を本体ケースに収納する際、前記リブは、前記第 1 のプリント基板が対向する向きの収納に対しては、前記第 1 のプリント

基板に衝突せずに収納を許し、前記第 1 のプリント基板と平行な電池の背面が対向する向きの収納に対しては、前記背面に衝突して収納を許さないことを特徴とする請求項 1 記載のパック電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、パック電池に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種電気機器の小型軽量化が進んで、携帯しても軽くて持ち運びが簡単な機器が多数商品化されている。携帯用の機器に対しては、駆動用の電源として商用交流が使用できないので、電池が使用される。使用される電池は、長時間の連続使用や大電流による放電にも耐えるような高エネルギー密度の電池が望まれている。

【0003】そこで、ニッケル-カドミウム電池やニッケル-水素電池のような二次電池を複数本組み合わせたパック電池が広く用いられてきた。二次電池は充電することによって繰り返し使用できるし、また複数本組み合わせることによって簡単に高電圧や高容量の電源を得ることができる。さらに、組み合わせる際に、その形状を電気機器の電池装着部の形状に合わせることで、その機器に適したパック電池を構成することができる。

【0004】また、最近では、ニッケル-カドミウム電池よりもさらに高エネルギー密度を持ったリチウムイオン電池が開発されている。しかしながら、リチウムイオン電池は、過充電や過放電を行うと劣化を招きやすいことから、過充電や過放電を防止する保護回路が必要とされている。

【0005】従って、リチウムイオン電池を内蔵するパック電池は、保護回路を構成したプリント基板等を、電池と一緒に収納していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プリント基板をパック電池の中に収納すると、その分だけスペースが必要となってパック電池が大型化してしまうし、また、電池の電極端子及びパック電池の外部端子に対して保護回路を電氣的及び機械的に接続しなければならないので、プリント基板の収納位置や外部端子の配置が難しい等の問題がある。

【0007】そこで、本発明は、パック電池の中にプリント基板を収納する場合に、できるだけコンパクトに収納し、そしてプリント基板と電池の電極端子及びパック電池の外部端子との接続を容易にして外部端子の配置を簡単にしたパック電池を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、極性を持つ電極キャップと角型の外装缶とによって外形が構成されて、外装缶が前記電極キャップとは異なる極性の電極を

兼用している電池と、端子窓を有した本体ケースと、前記外装缶の一側面に沿って配置されて、前記電極キャップと電気接続された第 1 のプリント基板と、前記一側面と直交する他側面に沿って配置されている第 2 のプリント基板と、前記第 1 及び第 2 のプリント基板を電気接続する第 1 のリード板と、前記第 2 のプリント基板と前記外装缶とを電気接続する第 2 のリード板とを有し、該第 1 及び第 2 のリード板は、前記本体ケースの端子窓に対向する位置に配置されて外部端子を構成している。

【0009】また、前記第 1 及び第 2 のプリント基板は、対向する端部同士が重合していることを特徴とする。

【0010】さらに、前記第 1 のプリント基板は、複数個の回路部品を実装しており、複数の回路部品の内、背の高い部品を基板の端部領域を除く中央領域に実装することによって端部領域に空間を形成し、一方前記本体ケースの内隅部分に逆収納防止部が形成されており、前記電池及び第 1 のプリント基板を本体ケースに収納する際、前記逆収納防止部は、前記第 1 のプリント基板が対向する向きの収納を許すが、前記第 1 のプリント基板と平行な電池の背面が対向する向きの収納を許さないことを特徴とする。

【0011】さらにまた、前記本体ケースは一側面にリブが形成されており、前記電池及び第 1 のプリント基板を本体ケースに収納する際、前記リブは、前記第 1 のプリント基板が対向する向きの収納に対しては、前記第 1 のプリント基板に衝突せずに収納を許し、前記第 1 のプリント基板と平行な電池の背面が対向する向きの収納に対しては、前記背面に衝突して収納を許さないことを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明の請求項 1 によれば、第 1 のプリント基板が電池の外装缶の一側面に沿って、第 2 のプリント基板が他側面に沿っているから、ほぼ電池の外装缶の外形に沿ってプリント基板が配置される。このため、プリント基板による余分な出っ張りがなく、コンパクトに収納できる。また、プリント基板同士を接続する第 1 のリード板、プリント基板と電池の外装缶とを接続する第 2 のリード板が、そのままパック電池の外部端子を構成しているため、外部端子にわざわざ別部材を準備する必要がなく、構造が簡単でかつコンパクトに外部端子を構成できる。

【0013】本発明の請求項 2 によれば、第 1 及び第 2 のプリント基板は、対向する端部同士が重合しているから、第 1 及び第 2 のプリント基板を接続する第 1 のリード板は、電池の外装缶に接触しない。第 1 のリード板は第 1 のプリント基板を介して電池の電極キャップに接続されているから、第 1 のリード板が電池の外装缶に接触すると電池の電極間をショートさせてしまうことになる。しかしながら、前述の通り、第 1 のリード板が電池



の外装缶に接触することを防止する。

【0014】本発明の請求項3及び請求項4によれば、本体ケースの逆収納防止部またはリブが、電池及びプリント基板の本体ケースへの逆収納を防止する。電池及びプリント基板が逆収納された場合、本体ケースに正確に収まらなかったり、本体ケースの端子窓と外部端子との位置がずれて、外部端子が端子窓から露出しないことがある。本発明によれば、この逆収納を防止して正確に収納し、外部端子と端子窓との位置ずれを防止できる。

【0015】

【実施例】以下本発明の実施例について説明する。図1から図6に本発明のバック電池を示す。10は箱型の本体ケース、11は蓋である。この本体ケース10と蓋11とでバック電池の外形が構成されている。本体ケース10は、蓋11を装着する部分に段差部12を形成しており、ここに蓋11が装着されることによって、本体ケース10の端面と蓋11とがフラットになってきれいな直方体の外形が完成する。

【0016】本体ケース10の短手方向の側面板には一対の端子窓13が開孔し、長手方向の側面板にはリブ14が設けられている。そして、本体ケース10の四隅の内、前記リブ14が設けられた側面板側の二隅は、逆収納防止部15が形成されている。残りの二隅はほぼ直角のコーナーになっている。

【0017】なお、前記逆収納防止部15は、本実施例に図示した形状に限定しない。本体ケース10の内隅部分を埋める形状であれば、角張ったものや、アール型やS字のものでも何でも良い。

【0018】20は角型のリチウムイオン電池である。この電池10は角型の外装缶21に電極キャップ22が突出した外形となっている。電極キャップ22は負極で、外装缶21は全て正極となっている。23は絶縁紙で、電極キャップ22が露出するように孔が開けられている。絶縁紙23は両面テープ等によって電池20に固定されている。この絶縁紙23は後述するリード板を電極キャップ22に溶接した際にリード板と外装缶21とが接触してショートすることを防止する。

【0019】30は第1のプリント基板、31は第2のプリント基板である。2枚のプリント基板30、31はともに細長い板状であり、第1のプリント基板30の端部領域32を除いた中央部分に回路素子33が実装されている。回路素子33は背の高い素子や背の低い素子が入り混じって、各素子間にはわずかなスペース34がある。なお、回路素子33は前記リチウムイオン電池20と接続されて、過充電や過放電から電池を守る保護回路を構成している。

【0020】35は温度変化に応じて抵抗値が変化するサーミスタであり、電池20と直列に接続されることによって電池20に過大電流が流れることを防止している。サーミスタ35は絶縁紙36によって電池の外装缶21との絶縁が保たれている。絶縁紙36は両面テープによってサーミ

スタ35に固定されている。

【0021】また、両基板30、31や、サーミスタ35及び絶縁紙36の幅は、電池20の厚みと同一となっており、両基板30、31やサーミスタ35を電池20に沿わせたときに、電池20の厚みからはみでないようになっている。従って、前記本体ケース10の厚みの内寸はほぼ電池20の厚みと同一であって、それ以上厚くしなくても良い。

【0022】さらに、前記サーミスタ35を覆う絶縁紙36の長さ、前記第1のプリント基板30の長さを合計すると、ちょうど電池20の長さと同じとなっている。もしも、これらの合計長さの方が長いと、本体ケース10の長さをこの合計長さに合わせなければならずケースが大型化してしまうことになるし、後述するリード板を折り曲げるときに、鋭角に折り曲げなければならないのでリード板に余計なストレスがかかってしまう。一方、前記合計長さの方が短いと、リード板が外装缶21に接触してしまう危険が生じたり、リード板が露出した部分にさらに絶縁を必要とする問題がある。従って、本実施例のように前記合計長さをちょうど電池20の長さと同じとすることでこれらの問題を解決している。

【0023】40は第1のリード板、41は第2のリード板である。42は前記電極キャップ22と前記サーミスタ35とを接続するリード板である。第1のリード板40は、第1のプリント基板30と第2のプリント基板31とを連結している。第2のリード板41は、第2のプリント基板31と電池の外装缶21とを連結している。これらのリード板によって、前記サーミスタ35及び第1のプリント基板30とが、電池20の長手方向の側面に沿って配置され、第2のプリント基板32が短手方向の側面に沿って配置される。そして第2のリード板41がさらに折れ曲がって前記第1のプリント基板30と対向する側の外装缶21に接続される。

【0024】これによって、第1のリード板40は、リード板42、サーミスタ35、第1のプリント基板30を介して、電池の電極キャップ22と電気接続される。一方、第2のリード板41は電極キャップ22とは異なる極性の外装缶21と電気接続される。

【0025】また、前記第1及び第2のプリント基板30、31は、図5の拡大図に示すように対向する端部同士が重合している。もしも両基板の対向する端部同士が重合せずに離れていると、リード板の長さにゆとりがある場合に、第1のリード板40の屈曲部分で、外装缶21と接触してしまう危険がある。第1のリード板40は前記電極キャップ22と電気接続されているから、万一外装缶21と接触するとショートしてしまう。従って、前記両基板の端部同士を重合させることによってリード板によるショートを防止している。

【0026】さて、以上のようにして接続された電池20、各プリント基板30、31及びサーミスタ35は、前記本体ケース10に収納される。このとき、第1のプリント基

板30を前記本体ケース10の逆収納防止部15及びリブ14が存在する側面側に対向するように収納する。その結果、前記第1のリード板40及び第2のリード板41が、それぞれ前記端子窓13から露出するようになって、これが外部端子を構成する。そして前記逆収納防止部15が、回路素子33が実装されていない前記端部領域32の部分に形成される空間に収まる。さらに前記リブ14が前記回路素子33の素子間のスペース34にちょうど位置して素子と衝突しないようになっている。

【0027】もしも第1のプリント基板30を前記本体ケース10の逆の長手方向の側面側に対向するように収納しようとする、前記逆収納防止部15が、前記電池20の外装缶22のほぼ直角に角張ったエッジ部分が当って、同方向の収納を防止するし、前記リブ14が外装缶22の側面に衝突して同方向の収納を防止する。なお、前記端子窓13は左右対象ではないので、外部端子を構成するリード板が端子窓からずれることになる。

【0028】また、電池20の短手方向を逆にして電極キャップ22が端子窓13に向く方向に収納しようとしても、この場合は、前記リブ14が前記サーミスタ35の絶縁紙36に衝突してしまうし、また外部端子を構成するリード板が端子窓13から全く露出しなくなる。

【0029】なお、電池20と本体ケース10とは両面テープによって固定されている。また電池20と蓋11も同じく両面テープによって固定されている。従って、本体ケース10に収納される電池20はケース内ではたつかない。また、本体ケース10と蓋11とは、電池20によって固定されており、両者間で特別に連結する必要がない。ただ、本体ケース10に蓋11を閉じた状態で、帯状のラベルを貼り付けても構わない。この場合は、本体ケース10と蓋11とがより一層強固に固定される。

#### 【0030】

【発明の効果】本発明によれば、第1のプリント基板が電池の外装缶の一側面に沿って、第2のプリント基板が他側面に沿っているから、ほぼ電池の外装缶の外形に沿ってプリント基板が配置される。このため、プリント基板による余分な出っ張りがなく、コンパクトに収納できる。また、プリント基板同士を接続する第1のリード板、プリント基板と電池の外装缶とを接続する第2のリード板が、そのままパック電池の外部端子を構成しているため、外部端子にわざわざ別部材を準備する必要がな

く、構造が簡単でかつコンパクトに外部端子を構成できる。

【0031】また、第1及び第2のプリント基板は、対向する端部同士が重合しているから、第1及び第2のプリント基板を接続する第1のリード板が、電池の外装缶に接触してショートしてしまうことを防止する。

【0032】さらに、本体ケースの逆収納防止部またはリブが、電池及びプリント基板の本体ケースへの逆収納を防止することによって、電池を本体ケースに正確に収納し、組立てミスをなくして外部端子と端子窓との位置ずれを防止する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるパック電池の分解斜視図

【図2】本体ケースに電池を収納した状態の平面図

【図3】電池の外装缶にリード板が接続された様子を示す側面図

【図4】本体ケースに電池を収納する手順を示す平面図

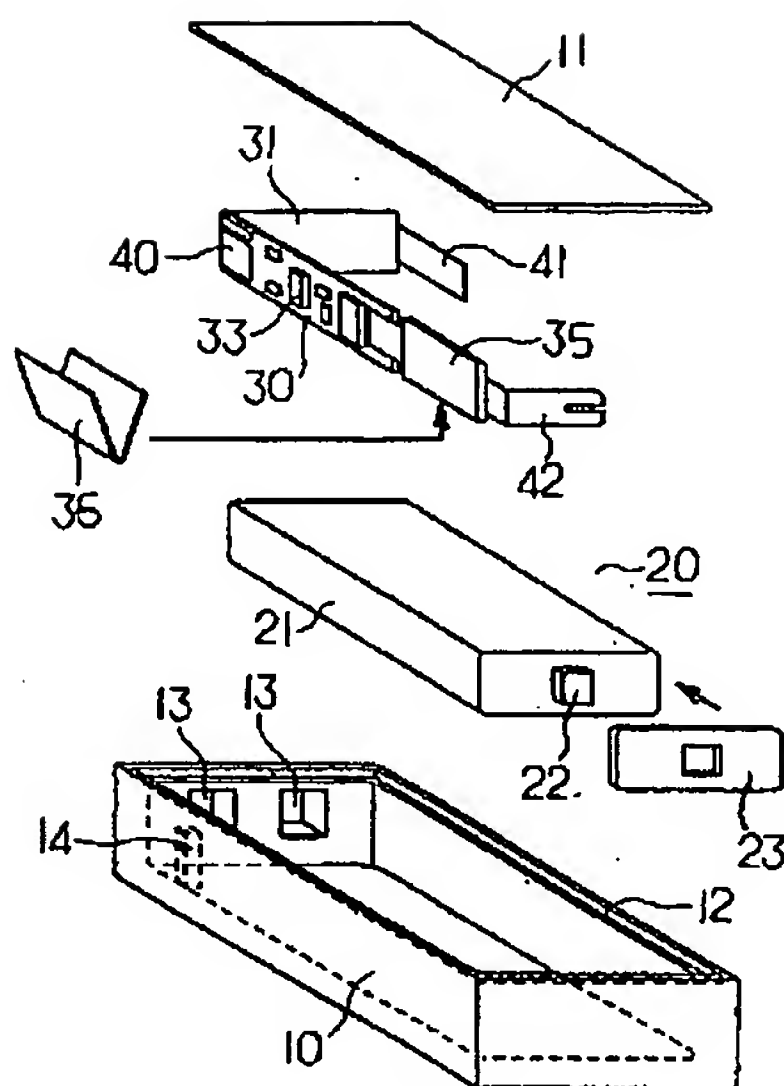
【図5】電池及びプリント基板の要部拡大平面図

【図6】プリント基板及びリード板の展開図

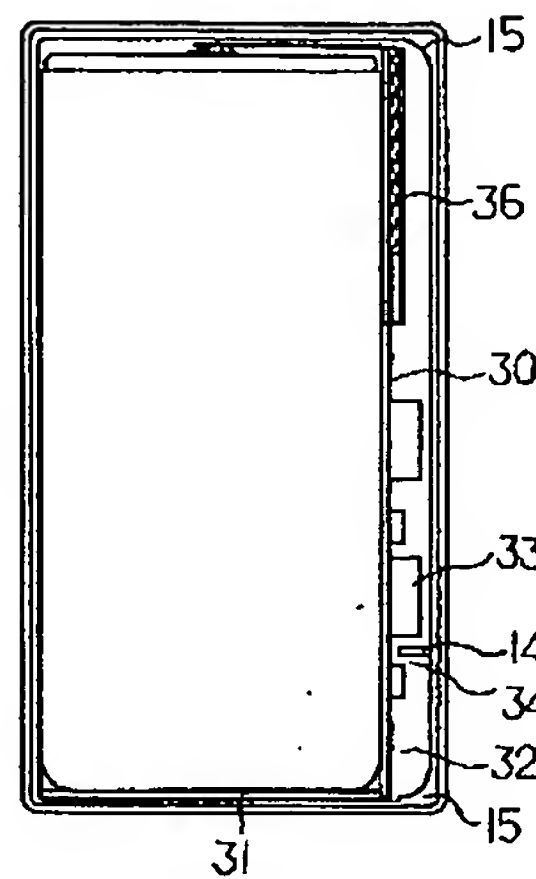
#### 【符号の説明】

10	本体ケース
11	蓋
12	段差部
13	端子窓
14	リブ
15	逆収納防止部
20	リチウムイオン電池
21	外装缶
22	電極キャップ
23	絶縁紙
30	第1のプリント基板
31	第2のプリント基板
32	端部領域
33	回路素子
34	スペース
35	サーミスタ
36	絶縁紙
40	第1のリード板
41	第2のリード板
42	リード板

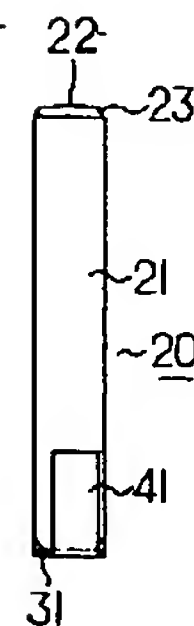
【図1】



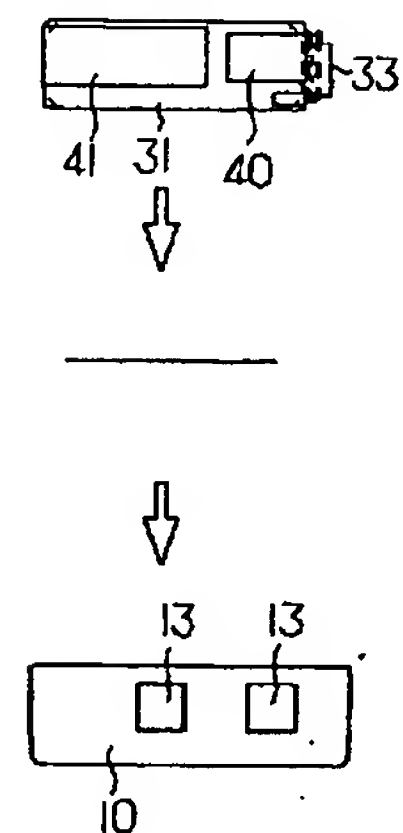
【図2】



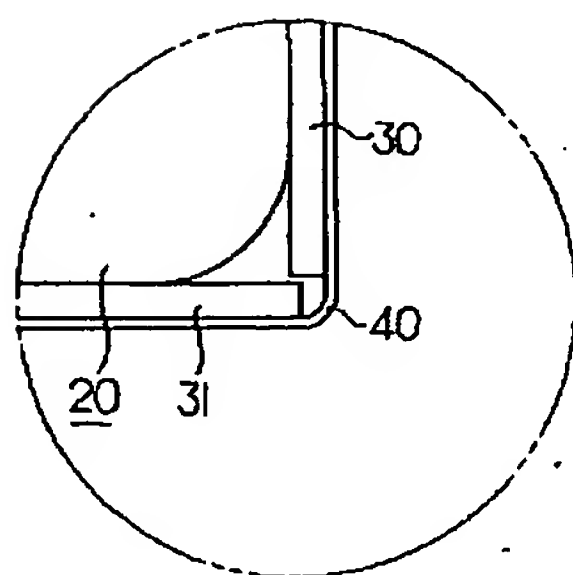
【図3】



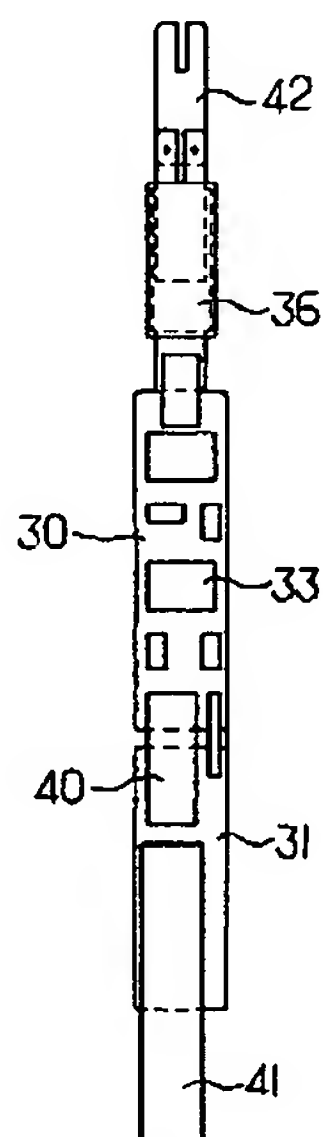
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開 平4-101373 (JP, U)

(58)調査した分野(Int. Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H01M 2/10